

УДК 004.031.42:378

Г. И. Касперов, А. Л. Калтыгин, С. В. Ращупкин
Белорусский государственный технологический университет

ИНТЕРАКТИВНАЯ ДОСКА КАК СРЕДСТВО ИНТЕНСИФИКАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПРИ ИЗУЧЕНИИ КУРСА НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ

В данной работе рассматривается применение интерактивной доски (ИД) при изучении курса начертательной геометрии. Внедрение ИД в образовательный процесс позволяет улучшить форму изложения учебного материала, предоставляет новые возможности для работы преподавателя и студента. В процессе работы с ИД используются как традиционные, так и инновационные виды учебной работы. Отмечается, что применение ИД требует разработки специальной технологии проведения учебных занятий. Рассмотрены основные этапы, из которых состоит подготовительная работа по планированию занятия с использованием ИД. Приведены результаты исследования эффективности применения ИД на занятиях. Работа с данным учебным оборудованием улучшает наглядность и восприятие дидактического материала. Росту эффективности образовательного процесса способствуют наглядные ресурсы, предлагаемые разработчиками досок, и разработанные на кафедре обучающие программы, позволяющие моделировать геометрические тела, решать геометрические задачи; появляется возможность тестирования студентов во время занятия с выводом результатов на доску.

Ключевые слова: интерактивная доска, начертательная геометрия, образовательные технологии, мультимедийные средства, моделирование.

G. I. Kasperov, A. L. Kaltygin, S. V. Raschupkin
Belarusian State Technological University

INTERACTIVE SMART BOARD AS A INTENSIFICATION TOOL OF THE EDUCATIONAL PROCESS IN THE COURSE OF DESCRIPTIVE GEOMETRY

This work focuses on the use of interactive smart boards (SB) in the course of descriptive geometry. The SB introduction in the educational process allows to improve the presentation of educational material, provides new opportunities for the work of a teacher and a student. When working with SB both traditional and innovative kinds of activities are used. The use of SB is noted to require the development of special technology in conducting training sessions. The basic steps including the preparatory work on planning lessons with SB application are considered. The results of effectiveness research of the SB use in the classroom are provided. Working with the given training equipment increases the demonstrativeness and the dynamics of material delivering process. For improving the educational process efficiency exist visual resources offered by the SB developers, and also complex training programs developed at the Department, allowing to model geometric bodies and to solve geometric problems. You can test students during the class with output on the Board.

Key words: interactive smart board, descriptive geometry, educational technology, multimedia means, computer modeling.

Введение. В условиях интенсивного развития новых информационных и наукоемких технологий при проектировании и разработке технических систем и сооружений, при конструировании поверхностей сложных форм к профессиональной подготовке инженеров в области графики также предъявляются новые требования.

Сегодня одним из приоритетных направлений современного профессионального образования является подготовка к инновационному инженерному труду – подготовка специалистов высшей квалификации, ориентированных на инновации и обладающих современными зна-

ниями на уровне новейших достижений науки, техники и технологии.

Существующими традиционными методами и средствами образовательного процесса уже невозможно осуществить подготовку специалистов такого уровня.

Следовательно, необходимо внести существенные изменения в цели, содержание и технологии подготовки инженерных кадров, формы организации и управления процессом обучения, образовательные программы (включение инновационной составляющей), систему контроля и оценки уровня и качества инженерного образования, учебно-методическое обеспечение,

придать образовательному процессу личностно-ориентированный характер.

Основная часть. В условиях информационного развития общества возрастает роль современных инновационных средств обучения. Одним из последних технических достижений в области образования являются интерактивные доски (ИД). Интерактивная доска представляет собой сенсорный экран, подсоединенный к компьютеру, информация с которого передается на доску и одновременно на проектор. Достаточно только прикоснуться к поверхности доски, чтобы начать работу на компьютере. Интерактивная доска является гибким инструментом, совмещающим в себе простоту обычной маркерной доски с возможностями компьютера.

Внедрение ИД в образовательный процесс позволяет улучшить форму изложения учебного материала, предоставляет новые возможности для работы преподавателя и студента. В процессе работы с ИД используются как традиционные, так и инновационные виды учебной работы:

- фронтальная работа (демонстрация готовых материалов);
- отработка графических заданий (задач) с последующей компьютерной проверкой;
- групповая и индивидуальная форма работы на доске;
- организация контроля по заранее подготовленным материалам (тестам, задачам).

При проведении учебных занятий по начертательной геометрии и инженерной графике ИД используется с целью:

- оптимизации процесса обучения путем переключения видов аудиторной деятельности;
- обеспечения наглядности при изучении как самих объектов, геометрических фигур, так и их свойств;
- сокращения временных затрат при решении различных задач (графические способы построения точек и линий пересечения геометрических объектов, решение тестовых задач).

Использование ИД требует разработки специальной технологии проведения учебных занятий. Подготовительная работа по планированию занятия состоит из следующих основных этапов:

- определение темы, цели и типа занятия;
- составления временной структуры занятия, решение промежуточных задач;
- определение видов применяемости встроенных инструментов ИД;
- выбор из существующего программного обеспечения и использование наиболее эффективных средств подачи материала;
- рассмотрение целесообразности их применения в сравнении с традиционными средствами;

– оценка применимости отобранных материалов, с учетом показателя времени и интерактивного характера материала;

– создание и апробирование презентационной программы.

В настоящее время на кафедре инженерной графики разработаны сценарии и слайды с динамическим решением более 60 задач по начертательной геометрии. Подготовка анимации, новых методических разработок специально для ИД является достаточно трудоемким процессом.

Использование ИД в учебном процессе имеет ряд преимуществ:

- представление информации с помощью различных мультимедийных ресурсов непосредственно на занятиях;
- классификация и систематизация учебного материала, изучение его на современном техническом уровне;
- наглядное иллюстрирование при объяснении пространственных теорий, геометрических задач, чертежей;
- высокая плотность, динамичность занятия;
- возможность выхода за рамки учебной программы;
- повышение мотивации студентов к обучению;
- оперативный контроль знаний, умений, навыков и наличие обратной связи.

Использование информационных технологий позволяет перейти от традиционной технологии обучения к новой интегрированной образовательной среде.

Первая задача, которую позволяют решать ИД – уйти от простой презентационной формы подачи материала.

Вторая задача – экономия времени за счет отказа от конспектирования. Студенты по окончании учебного занятия могут получить файл с его записью, который можно при самостоятельной подготовке просмотреть на компьютере в пошаговом режиме.

Третья задача – организация групповой работы (или групповых игр), навыки которой сегодня принципиально важны для успешной деятельности во многих областях.

Четвертая задача – повышение эффективности подачи материала.

Специальные программы позволяют воспроизводить в динамике трехмерные модели рассматриваемых объектов, а преподаватель излагает содержательную часть материала, выполняя графические построения непосредственно на ИД. По силе и глубине воздействия на аудиторию такое занятие с использованием ИД может сравниться с театральным представлением.

Различные дидактические возможности могут быть реализованы с помощью инструментария ИД – построение геометрических объектов с использованием полной цветовой гаммы компьютера, нанесение обозначений и записей на экране, перемещение, поворот, копирование или вырезание объекта на экране, разделение экрана и выделение его отдельных частей, прикрепление видео- или аудиофайлов.

Рассмотрим применение мультимедийной технологии на базе ИД на разных этапах решения геометрических задач.

На этапе постановки задачи ИД используется для мотивации студентов к решению задачи, выбору метода решения, формы подачи содержания и активизации мышления обучаемых в процессе решения задачи.

На этапе анализа содержания задачи ИД используется для пояснения пространственного положения объектов, а также для концентрации внимания студентов на главных моментах при моделировании проблемы, обсуждаемой в задаче.

На этапе поиска плана решения задачи ИД применяется для привлечения студентов к обсуждению методов решения задачи.

На этапе решения задачи деятельность студента непосредственно связана с работой на ИД и аналогична работе на обычной доске. Студенты выполняют все необходимые построения для решения задачи, проверяют соответствие построений на различных проекциях и в необходимых случаях находят численный ответ.

Возможности ИД на данном этапе позволяют копировать, переносить условие или решение на следующий лист, изменять размер или местоположение построений для более удачного или наглядного расположения решения на ИД.

На этапе анализа результатов решения задачи программные средства ИД используются для выделения наиболее важных этапов решения задачи, фиксации новых знаний и умений, полученных при решении той или иной задачи начертательной геометрии. Студенты самостоятельно делают вывод о новизне метода, использованного в решении задачи, и определяют возможности его применения в других задачах.

Рассмотренная методика предполагает переход от иллюстративно-объяснительного и репродуктивного методов обучения к частично-поисковому, который является активным и позволяет студентам быстрее приобретать новые знания.

В настоящее время на кафедре ведутся исследования эффективности использования ИД на занятиях. Однозначно нельзя сказать, что результаты обучения студентов повысятся исключительно благодаря работе с ИД. Однако

было замечено, что в учебных группах, где ИД использовалась регулярно на всех занятиях, студенты проявляли большую заинтересованность тем, что происходит в аудитории. Они активно обсуждали новые темы и лучше запоминали учебный материал.

Таким образом, используя ИД, можно максимально эффективно организовать обучение студентов и на занятиях, и во время самостоятельной работы дома, так как все материалы записываются, сохраняются и копируются. Это значительно экономит время, стимулирует развитие мыслительной и творческой активности, включает в работу всех студентов, находящихся в аудитории.

Простота и доступность подачи материала с помощью ИД, яркость образов повышают интерес студентов к занятиям, что способствует лучшему и более прочному усвоению учебного материала дисциплины «Начертательная геометрия, инженерная и машинная графика» в рамках отведенного учебными планами времени.

Педагогические наблюдения показывают, что при использовании интерактивной доски для коллективной работы в аудитории растет внимание студентов к рассматриваемым вопросам. Интерактивная доска делает обучение более наглядным, поэтому все студенты активнее участвуют в обсуждении темы, становятся более заинтересованными и сосредоточенными.

Студенты с внутренней мотивацией стремятся работать у интерактивной доски для демонстрации своих знаний. Студенты с внешней мотивацией просто заинтересованы в использовании новой технологии, а работа с интерактивной доской вызывает у них стремление к активному участию в учебе.

Заключение. Работа с данным учебным оборудованием повышает наглядность и динамику процессов подачи и усвоения материала, позволяет установить мгновенную обратную связь. Интерактивная доска делает занятия более насыщенными благодаря разнообразному и динамичному использованию ресурсов. Повышению эффективности образовательного процесса способствуют наглядные ресурсы, предлагаемые разработчиками досок и познавательные обучающие программы, позволяющие моделировать геометрические тела, решать геометрические задачи, предоставляя возможность тестирования с моментальным выводом на доску результатов. Использование на занятиях интерактивной доски позволяет производить быструю смену дидактического материала, активизировать процесс обучения. В совокупности с компьютером и мультимедийным проектором интерактивная доска позволяет преподавателю писать конспект

(как на традиционной доске), вызывать с компьютера различные приложения, возвращаться к заданному месту в конспекте. Необходимые материалы можно подготовить заранее, а на занятиях лишь добавлять и модифицировать их.

Дальнейшее развитие в использовании ИД в учебном процессе возможно по пути интегра-

ции данных устройств на всех уровнях образования, создания единой базы методических и демонстрационных материалов, что позволит подключиться к работе с ИД большему числу преподавателей, уменьшить время на разработку новых материалов, активизировать работу студентов во время занятий.

Информация об авторах

Касперов Георгий Иванович – кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой инженерной графики. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: G.Kasperov@belstu.by

Калтыгин Александра Львович – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры инженерной графики. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: A.Kaltygin@belstu.by

Ращупкин Сергей Вячеславович – ассистент кафедры инженерной графики. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: S.Raschupkin@belstu.by

Information about the authors

Kasperov Georgy Ivanovich – Ph. D. Engineering, Associate Professor, Head of the Department of Engineering Graphics. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: G.Kasperov@belstu.by

Kaltygin Aleksandr L'vovich – Ph. D. Engineering, Associate Professor, Department of Engineering Graphics. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: A.Kaltygin@belstu.by

Raschupkin Sergey Vyacheslavovich – assistant, Department of Engineering Graphics. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: S.Raschupkin@belstu.by

Поступила 27.02.2015